

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-150781**

(43)Date of publication of application : **23.06.1988**

(51)Int. Cl.

G06K 9/00

G06F 15/62

(21)Application number : **61-299133**

(71)Applicant : **FUJITSU LTD**

(22)Date of filing : **16.12.1986**

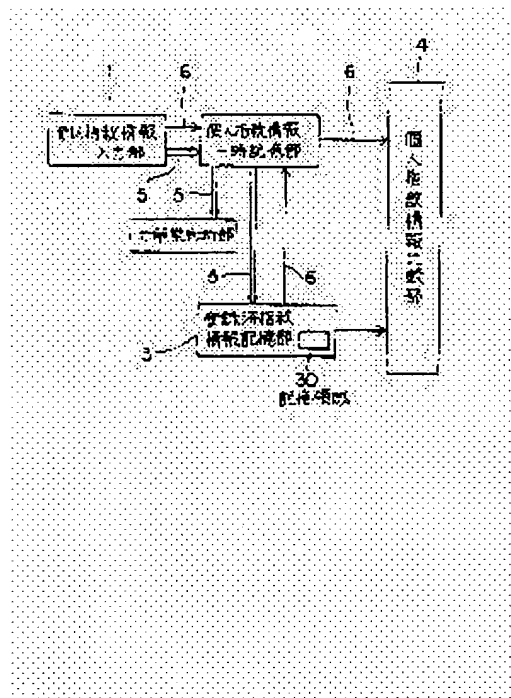
(72)Inventor : **IGAKI SEIGO
EGUCHI SHIN
YAHAGI HIRONORI
IKEDA HIROYUKI
INAGAKI YUSHI**

(54) INDIVIDUAL COLLATION DEVICE BY FINGER PRINT

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the collation time by providing a resolution discrimination section receiving an output of a finger print information tentative storage section and discriminating the resolution of the finger print and a storage area storing the resolution being the output of the discrimination section and using the required resolution for processing in case of the collation.

CONSTITUTION: In the registration processing at first, the finger print information from an individual finger print information input section 1 is inputted to a resolution discrimination section via an individual finger print information tentative storage section and the width of ridge and public line is checked as to the finger print information. As a result, the information whether or not it is required to store the finger print information is to be stored with high resolution is obtained and the result is sent to a registered finger print information storage section 3 and stored in a storage area 30. Then the finger print data from a tentative storage section is stored in a storage section 3 in relation to the information in the area 30. In case of the collation, the finger print information inputted from the input section 1 is inputted to the tentative storage section and processed by the prescribed resolution in response to the resolution from the area 30 of the storage section 3 and the result is sent to the individual finger print information comparison section 4. Thus, a prescribed processing in the comparison section 4 is attained quickly to reduce the collation time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-150781

⑤ Int.Cl.⁴G 06 K 9/00
G 06 F 15/62

識別記号

4 6 0

庁内整理番号

6615-5B

④ 公開 昭和63年(1988)6月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 指紋による個人照合装置

⑰ 特 願 昭61-299133

⑱ 出 願 昭61(1986)12月16日

⑲ 発 明 者 井 垣 誠 吾 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑲ 発 明 者 江 口 伸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑲ 発 明 者 矢 作 裕 紀 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑲ 発 明 者 池 田 弘 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑰ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑰ 代 理 人 弁理士 鈴木 榮祐
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

指紋による個人照合装置

2. 特許請求の範囲

I. 指紋情報入力部(1)と、該指紋情報の一時記憶部(2)と、登録済み指紋情報記憶部(3)と、一時記憶部(2)の読出し情報と情報記憶部(3)の読出し情報との比較部(4)とで構成する指紋による個人情報照合装置において、

指紋情報一時記憶部(2)の出力が印加され指紋の分解能を判断する分解能判断部(7)を具備し、登録済み指紋情報記憶部(3)には前記分解能判断部(7)出力の分解能値を格納する記憶領域(30)を設けたこと

を特徴とする指紋による個人照合装置。

II. 登録済み指紋情報と分解能情報を可読記憶媒体に格納したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の指紋による個人照合装置。

3. 発明の詳細な説明

[概要]

個人差の大きい指紋を個人特徴情報として格納し照合を行う場合に、高分解能の処理を要する場合と、低分解能処理で良い場合とを区別して、適した処理を行うことにより、迅速に精度良く照合の出来る装置である。

[産業上の利用分野]

本発明は個人差の大きい指紋を個人識別のための特徴情報として、格納して置き、照合を行う個人照合装置に関する。

従来、指紋を個人特徴情報として使用するとき指紋に個人差が大きいため、高分解能処理を要する人用に準備した装置を使用して、そのような処理を要しない人の処理も行っているため、照合を行うための時間をかなり要していたから、処理の迅速化が要望された。

[従来の技術]

近年、コンピュータが広範な社会システムの中に導入されるに伴い、システムセキュリティを如何に確保するかという点に関係者の関心が集まっている。コンピュータ・ルームへの入室や端末利

用の際の本人確認の手段として、これまで用いられて来たIDカードやパスワードにはセキュリティ確保の面から多くの疑問が提起されている。これに対して指紋は「万人不同」・「終生不変」という二大特徴を持つため、本人確認の最も有力な手段と考えられ、指紋を用いた簡便な個人照合システムに関して多くの研究開発が行われている。

指紋を用いる従来の個人照合装置の構成を第4図にブロック図で示す。第4図において、1は個人指紋情報入力部、2は個人指紋情報一時記憶部、3は登録済み指紋情報記憶部、4は指紋情報比較部を示す。

まず指紋を登録するため、ホログラムを用いた平板状指紋センサまたはプリズム方式の指紋センサを用いる指紋情報入力部1により、個人の特定の指の指紋をデータに変換し、白太矢印5により指紋一時記憶部3に格納する。次に白太矢印5のように登録済み指紋情報記憶部3に格納する。そのとき個人認識番号のような識別情報と共に格納する。情報記憶部3は記憶装置として情報比較部

4の近辺に固定的に設けておくか、IDカードのような可搬型記憶部とする。

次に照合するときは登録済みの指と同じ指について、細矢印6のように指紋入力部1から指紋を入力する。記憶部3が固定型のときは、記憶部3を読出すため識別情報を同時に入力する。IDカードのように可搬型のときは情報読取器となる比較部4の一部に挿入する。前者のときはデータを一時記憶部2を介して比較部4に細矢印6のように印加する。記憶部3において識別情報により登録指紋のデータが読出され、細矢印6のように比較部4に送る。比較部4において両情報を比較判断する。一致点が所定割合以上在るときは、登録済みの指紋を有する本人と判定する。

[発明が解決しようとする問題点]

従来の装置では、情報入力部1において指紋をデータ列に変換するとき、指紋の隆線・谷線について完全に処理を行うためには、高分解能の装置とする必要があった。それは低分解能の装置であるとき、稀に存在する細い隆線の指紋を再現性良

く二値化することが出来ない。例えば通常の隆線・谷線の幅が200~600ミクロンの値に分布していて、稀にはその幅が100ミクロン以下の場合もある。そのため細い隆線・谷線の幅に対処できる照合装置を使用するとき、通常の指紋パターンに対しても細密な処理を必要とし、データ量は分解能の二乗値に比例して増大するから、常に膨大なデータについて処理することとなって、処理の時間が長くなる欠点があった。

また同一人であっても指紋センサの種類により或いは押圧の強弱により二値化像に大きな影響を与えていた。例えば第5図・第6図において、第5図の方がより強い押圧がされた場合、第6図は弱い押圧をした場合を示している。したがって常に高分解能の処理を行うことは問題があった。

本発明の目的は前述の欠点を改善し、予め登録時に隆線や谷線についてチェックを行い、その処理を高分解能と低分解能の何れで処理したかの情報を、記憶部に格納し、照合のときは必要な分解能での処理を行うことにより、短時間で照合でき

る装置を提供することにある。

[問題点を解決するための手段]

第1図は本発明の原理構成を示す図である。第1図において、1は個人指紋情報入力部、2は個人指紋情報一時記憶部、3は登録済み個人指紋情報記憶部、4は個人指紋情報比較部、5は登録時のデータの流れを示す白太矢印、6は照合時のデータの流れを示す細矢印、7は分解能判断部を示す。

指紋情報入力部1と、該指紋情報の一時記憶部2と、登録済み指紋情報記憶部3と、一時記憶部2の読出し情報と情報記憶部3の読出し情報との比較部4とで構成する指紋による個人情報照合装置において、本発明は下記の構成としている。

即ち、指紋情報一時記憶部2の出力が印加され指紋の分解能を判断する分解能判断部7を具備し、登録済み指紋情報記憶部3には前記分解能判断部7出力の分解能値を格納する記憶領域30を設けたことである。

〔作用〕

第1図に示すブロック構成において、まず白太矢印5に示すように情報が流れて登録処理を行う。個人指紋情報入力部1によりセンサした所定の指の指紋を、一時記憶部2に入力する。そのとき、分解能判断部7にも同一データを入力し、指紋パターンについて隆線・谷線の幅を調べる。高分解能により指紋情報を格納する必要があるか否かの情報を得て、その情報を白太矢印5により登録済み個人情報記憶部3に送り、その記憶領域30に格納する。そして一時記憶部2からの白太矢印5による指紋データを、前記憶領域30の情報と関連付けて記憶部3に格納する。

次に照合のときは細矢印6に示すように情報が流れる。個人指紋情報入力部1から入力された指紋が一時記憶部2に入力される。このとき登録済み個人情報記憶部3の記憶領域30から分解能情報を細矢印6に示すように受け取って所定の分解能で処理する。次に個人情報比較部4へ一時記憶部2と指紋情報記憶部3の情報を送出し、両者を

させる。なおこの時、隆線・谷線の各絶対値についてその大小を判断し、極度に大または小の値があるときは、高分解能処理が必要と判断する。

そして、隆線・谷線の幅に大きな差のないときは、通常処理を行うという情報を格納する。

第3図は第1図に示す装置の動作を制御する中央処理装置（第1図にも図示していないが、各ブロックと接続されてデータの授受を行う）について、その動作フローチャートを示す。第3図のステップ①～ステップ⑩は登録時の、ステップ⑪～⑬は照合時を示している。ステップ①において、画像を固定し切り出しを行う。例えば256画素×256本とする。ステップ②において、各画素データを二値化し（一時記憶部2で実行する）、次にステップ③において線幅を測定する。ステップ④において分解能を判断し（前ステップと共に分解能判断部7において実行する）、低分解能処理で良いときはステップ⑤において再度画素切り出しを行う。そしてステップ⑥においてデータの間引き処理を、ステップ⑦において二値化して、ステップ⑧の細

比較する。一時記憶部2からの情報について処理した分解能情報が、記憶領域30から得られるので、比較部4において所定の処理が速やかに実行できる。

〔実施例〕

第2図は第1図の分解能判断部7の処理について説明する図である。指紋情報入力部1における適宜なセンサにより検出された指紋を、第2図において示し、8は指紋の隆線、9は谷線とする。分解能判断部7において水平方向矢印10、11、12と示すように、例えば指紋の上部・中間部・下部における隆線・谷線の幅値（矢印12でいえば $t_1 \sim t_7$ ）を調べる。 $t_1 \sim t_7$ の値について矢印10、11の値の場合をそれぞれ隆線・谷線同士の値を求めて平均する。隆線・谷線の平均値間に数倍程度の差があるときは、隆線が細過ぎる・谷線が太過ぎる・両者を兼ねているの何れかの理由があり、その場合は指紋パターンを細密に調べることとし、高分解能処理が必要と判断する。そしてその旨の情報を第1図記憶領域30に格納

線化処理を行う。なお高分解能処理のときは、ステップ④から直ぐ⑧へ進む。指紋パターンについて細線化処理を行い、ステップ⑩において特徴抽出をする。そしてステップ⑪において指紋の特徴を小領域画像として登録する。

また照合のときは、ステップ⑪において画像固定と画像切り出しを登録の場合と同様に行う。次にデータについてステップ⑫において二値化する。次にステップ⑬において登録されていた分解能情報により、高分解能処理か低分解能処理かのルートに分かれる。低分解能処理のときはステップ⑭において間引き処理を行ってステップ⑮の二値化を実行する。高分解能処理のときはステップ⑬から直接ステップ⑮に行く。次にステップ⑮において画像の位置測定を行い、補正可能かどうかをステップ⑯において判断する。可能のときステップ⑯において位置補正を行い、ステップ⑱において特徴小領域画像の照合を行う。補正不可能のときはステップ⑰に戻る。

登録済み指紋情報記憶部3と記憶領域30につ

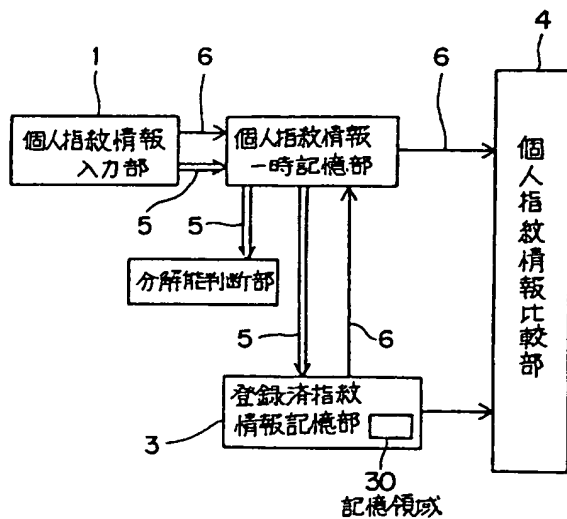
いては、それらをIDカードのように可搬記憶媒体内に設けて置くことができる。そのときは記憶部3から情報を読出すための識別番号を個別入力する必要がなく、記憶媒体内に予め格納しておいた情報を取り出すことで良い。

〔発明の効果〕

このようにして本発明によると、分解能の高い装置を準備し、入力時の指紋パターンによりその処理が進むか、低分解能の処理で良いかを判断して情報格納を行っているため、低分解能処理が出来るような指紋パターンについては、間引き処理のためデータ量が減少するので、精度を悪くせず短時間で照合の判断が出来る。

4. 図面の簡単な説明

- 第1図は本発明の原理構成を示す図、
- 第2図は分解能判断部の処理を説明する図、
- 第3図は中央処理装置の動作フローチャート、
- 第4図は従来の個人照合装置の構成を示す図、
- 第5図・第6図は指紋パターンの例を示す図である。

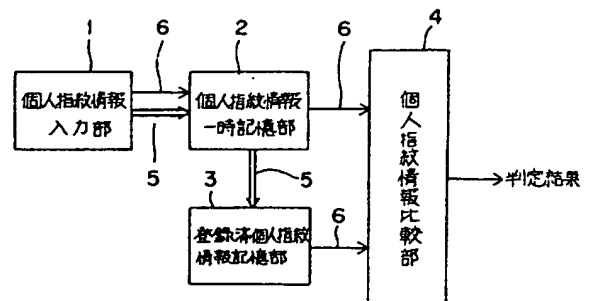


本発明の原理構成図

第1図

- 1……個人指紋情報入力部
- 2……個人指紋情報一時記憶部
- 3……登録済み個人指紋情報記憶部
- 4……個人指紋情報比較部
- 5……登録時のデータ流れを示す矢印
- 6……照合時のデータ流れを示す矢印
- 7……分解能判断部

特許出願人 富士通株式会社
代理人 弁理士 鈴木栄祐



従来の個人照合装置の構成図

第4図



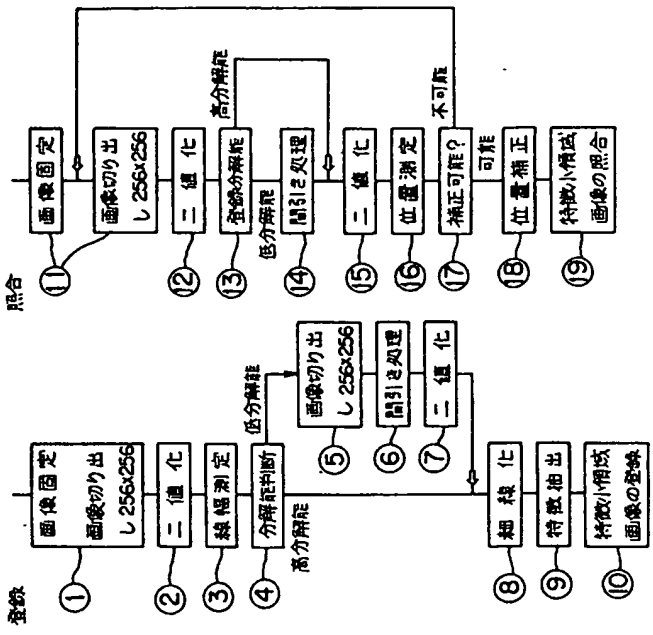
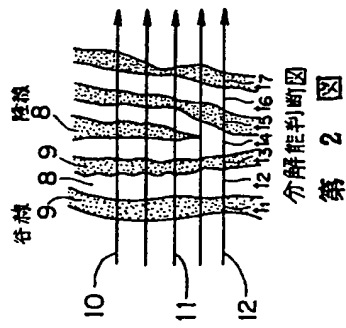
強い押圧

第5図



弱い押圧

第6図



第1頁の続き
⑦発 明 者 稲 垣 雄 史 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内